

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju terkhususnya pada bidang elektronika, banyak menciptakan alat dan aplikasi yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Di mana, pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara konvensional sekarang mulai beralih ke sistem otomatis (Hafidhin et al., 2020). Seperti pada alat pemanggang jagung. Alat pemanggang adalah suatu alat yang berguna untuk memasak dengan cara memanfaatkan energi panas, baik menggunakan bara api, uap, maupun tegangan listrik (Dahlan et al., 2019).

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang sangat penting di dunia, selain gandum dan juga padi (Purwanto & Afiyah, 2020). Saat ini sudah banyak usaha yang berbahan dasar jagung, salah satunya adalah usaha jagung bakar. Di Indonesia, usaha jagung bakar merupakan salah satu usaha yang sangat populer dan banyak digemari serta mudah ditemui, karena memiliki rasa dan aroma yang khas (Saripurna et al., 2019).

Sistem pemanggang jagung pada umumnya yang digunakan oleh pedagang jagung masih dilakukan secara manual. Dimana, bara batok kelapa menjadi bahan baku utama yang digunakan untuk memanggang (Budi, 2019). Di zaman sekarang untuk mencari bara batok kelapa sangatlah sulit ditemukan, dengan menggunakan bara batok kelapa sehingga, kurang higienis dan asapnya

yang tebal dapat mengganggu kualitas udara, kipas digunakan untuk mengipas dengan menjaga suhu bara api agar tetap stabil (Ramadhani, 2021), untuk pemutaran, pemberian *topping* jagung, serta pemantau waktu pemanggangan masih menggunakan tenaga manusia. Sehingga, proses dalam pemanggangan jagung membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang berlebih. Oleh karena itu, pembeli diharuskan untuk menunggu lebih lama, terlebih bila memesan dengan jumlah yang banyak. Dengan cara tersebut, banyak ditemui tingkat kematangan jagung kurang merata dan beberapa diantaranya jagung gosong, sehingga tidak efektif dan tidak efisien dari segi waktu dan materi.

Dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan, sehingga penulis mendapatkan sebuah inovasi untuk mengatasi masalah tersebut, dimana alat ini digunakan untuk menggantikan bahan baku dari bara batok kelapa dengan menggunakan kompor listrik. Dengan adanya alat ini, pemanggang jagung menjadi lebih higienis, minim asap, untuk pemutaran dan pemberian *topping* jagung tidak perlu dilakukan secara manual, tetapi sistem akan bekerja secara otomatis, sehingga proses pengerjaan cepat tidak membutuhkan waktu yang lama. Alat ini juga dapat mengatur suhu, waktu, dan pemilihan *topping* serta pemilihan jagung sesuai keinginan pengguna, sehingga tingkat kematangannya lebih sempurna.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini akan dirancang sebuah alat pemanggang jagung otomatis dan dituangkan dalam skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM CORN GRILL OTOMATIS**

## **DENGAN METODE PWM (PULSE WIDTH MODULATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO”.**

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini masalah yang diteliti dirumuskan dalam bentuk perumusan masalah yang meliputi :

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat digunakan sebagai pengontrol sistem *corn grill* otomatis dengan baik?
2. Bagaimana LCD TFT dapat digunakan untuk media pengentrian suhu, waktu, dan pemilihan *topping* serta tampilan informasi pada proses pemanggangan dengan baik?
3. Bagaimana Sensor Suhu Termokopel dapat digunakan untuk mendeteksi suhu pada kompor listrik dengan baik?
4. Bagaimana Motor *Stepper* dapat digunakan untuk menggerakkan mekanik putaran jagung selama proses pemanggangan dengan baik?
5. Bagaimana Motor DC dapat digunakan untuk menggerakkan mekanik pemberian *topping* jagung dengan baik?
6. Bagaimana RTC DS1307 dapat digunakan untuk pewaktuan *realtime* pada proses pemanggangan dengan baik?
7. Bagaimana Modul MP3 dapat digunakan untuk aktivasi *speaker* dengan baik?
8. Bagaimana *Speaker* dapat digunakan untuk memberi informasi berupa suara pada proses selesai pemanggangan dengan baik?

9. Bagaimana *Buzzer* dapat digunakan untuk indikator alarm yang menandakan proses selesai pemanggangan dengan baik?
10. Bagaimana *Pust Button* dapat digunakan untuk tombol pemilihan pada jagung 1 dan jagung 2?
11. Bagaimana *Limit Switch* dapat digunakan untuk batas pergerakan motor DC dengan baik?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem *corn grill* otomatis.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino IDE yaitu bahasa C.
3. LCD TFT digunakan sebagai media pengentrian suhu, waktu, dan pemilihan *topping* serta tampilan informasi pada proses pemanggangan.
4. Sensor Suhu Termokopel digunakan sebagai pendeteksi suhu pada kompor listrik.
5. Motor *Stepper* digunakan sebagai penggerak mekanik putaran jagung selama proses pemanggangan.
6. Motor DC digunakan sebagai penggerak mekanik pemberian *topping* jagung.
7. RTC digunakan sebagai pewaktuan *realtime* pada proses pemanggangan.
8. Modul MP3 digunakan sebagai aktivasi *speaker*.
9. *Speaker* digunakan sebagai pemberian informasi berupa suara pada proses selesai pemanggangan.

10. *Buzzer* digunakan sebagai indikator alarm yang menandakan proses selesai pemanggangan.
11. *Limit Switch* digunakan sebagai batas pergerakan Motor DC.
12. *Pust Button* digunakan sebagai tombol untuk pemilihan pada jagung 1 dan jagung 2.
13. Kompor listrik digunakan sebagai elemen pemanas.

#### **1.4 Hipotesa**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat diambil hipotesa sebagai berikut :

1. Diharapkan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat digunakan sebagai pengontrol sistem *corn grill* otomatis dengan baik.
2. Diharapkan bahasa pemrograman Arduino dapat digunakan sebagai pembuatan suatu program otomatisasi rancang bangun sistem *corn grill* otomatis dengan baik.
3. Diharapkan LCD TFT dapat digunakan untuk media pengentrian suhu, waktu, dan pemilihan *topping* serta tampilan informasi pada proses pemanggangan dengan baik.
4. Diharapkan Sensor Suhu Termokopel dapat digunakan untuk mendeteksi suhu pada kompor listrik dengan baik.
5. Diharapkan Motor *Stepper* dapat digunakan untuk menggerakkan mekanik putaran jagung selama proses pemanggangan dengan baik.
6. Diharapkan Motor DC dapat digunakan untuk menggerakkan mekanik pemberian *topping* jagung dengan baik.

7. Diharapkan RTC dapat digunakan sebagai pewaktuan *realtime* pada proses pemanggangan dengan baik.
8. Diharapkan Modul MP3 dapat digunakan untuk aktivasi *speaker* dengan baik.
9. Diharapkan *Speaker* dapat digunakan untuk memberi informasi berupa suara pada proses selesai pemanggangan dengan baik.
10. Diharapkan *Buzzer* dapat digunakan untuk indikator alarm yang menandakan proses selesai pemanggangan dengan baik.
11. Diharapkan *Pust Button* dapat digunakan sebagai tombol untuk pemilihan pada jagung 1 dan jagung 2 dengan baik.
12. Diharapkan *Limit Switch* dapat digunakan untuk batas pergerakan motor DC dengan baik.
13. Diharapkan Kompor Listrik dapat digunakan sebagai elemen pemanas dengan baik.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam penggunaan arduino, serta menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
2. Menunjukkan kepada masyarakat luas bahwa setiap saat teknologi selalu berkembang dan menampilkan inovasi - inovasi baru.

3. Merancang sebuah alat yang dijalankan secara otomatis untuk membantu dan mempermudah pekerjaan manusia, baik dari segi waktu dan materi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

### **A. Bagi Penulis**

1. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada program studi jurusan Sistem Komputer fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
2. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino sebagai alat pengontrol baik secara teoritis maupun teknis.
3. Dapat meningkatkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu mencari solusinya.

### **B. Bagi Program Studi Sistem Komputer**

1. Menambah motivasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih baik lagi dan menggali ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi komputer.
2. Dapat dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

### **C. Bagi Masyarakat**

1. Alat pemanggang jagung lebih modern, minim asap, higienis, aman, mudah dibersihkan dan tahan lama, serta mudah dibawa kemana - mana.
2. Dapat menjadi teknologi yang tepat dan meningkatkan produktifitas masyarakat, terkhususnya bagi pedagang jagung bakar, karena dengan adanya alat ini sistem akan bekerja secara otomatis, sehingga proses pengerjaan cepat, dapat membantu untuk meningkatkan pelayanan pembeli dan meningkatkan kepuasan pembeli serta memberikan dampak ekonomi yang lebih baik bagi pedagang.